

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

**Defective images within this document are accurate representations of  
the original documents submitted by the applicant.**

**Defects in the images may include (but are not limited to):**

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

E4866



JP10203061

Biblio

Page 1

esp@cenet

**NONCONTACT TYPE IC CARD**

Patent Number: JP10203061  
Publication date: 1998-08-04  
Inventor(s): NISHIKAWA SEIICHI; YOSHIDA HIDEYO  
Applicant(s):: DAINIPPON PRINTING CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP10203061  
Application Number: JP19970008423 19970121  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B42D15/10 ; G06K19/07 ; G06K19/077  
EC Classification:  
Equivalents:

**Abstract**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To form a noncontact type IC card that can prevent the occurrence of warpage with all possible manners in an IC card having a module package buried in the card main body.

**SOLUTION:** This card is composed of a center sheet 3 with a module hole 3a made therein, a pair of heat weldable cover sheets 4a, 4b formed by being connected on both the surfaces of the center sheet 3 and of the same thickness and material, and a module package 10 sealed in the module hole 3a of the center sheet 3 with the cover sheets 4a, 4b and having electric parts such as antenna coils sealed with resin and formed into a flat coil in its both surfaces.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-203061

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月4日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 4 2 D 15/10

G 0 6 K 19/07

19/077

識別記号

5 2 1

F I

B 4 2 D 15/10

G 0 6 K 19/00

5 2 1

H

K

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平9-8423

(22) 出願日

平成9年(1997) 1月21日

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 西川 誠一

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72) 発明者 吉田 英世

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

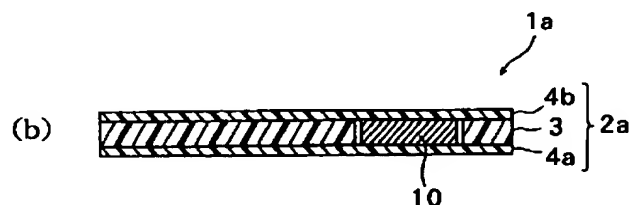
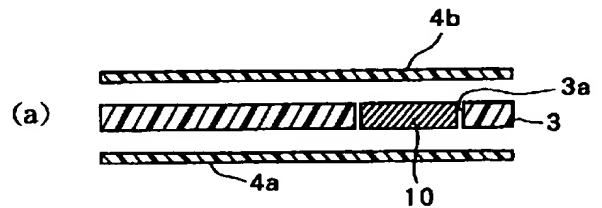
(74) 代理人 弁理士 佐藤 隆久

(54) 【発明の名称】 非接触 I C カード

(57) 【要約】

【課題】 カード基材にモジュールパッケージを埋設する I C カードにおける反りの発生を可及的に防止することができる非接触 I C カードを提供する。

【解決手段】 モジュール孔 3 a が穿設されたセンターシート 3 と、このセンターシート 3 の両面に熱プレスにより接合され、同じ厚みと材質で構成された一対の熱融着性のカバーシート 4 a、4 b と、センターシート 3 のモジュール孔 3 a 内にカバーシート 4 a、4 b で封入され、I C、アンテナコイル等の電子部品を樹脂で封止して両面が平坦なコイン状に形成されたモジュールパッケージ 1 0 とを有する構成とする。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** モジュール孔が穿設されたセンターシートと、このセンターシートの両面に熱プレスにより接合され、同じ厚みと材質で構成された一対の熱融着性のカバーシートと、

上記センターシートのモジュール孔内に上記カバーシートで封入され、IC、アンテナコイル等の電子部品を樹脂で封止して両面が平坦なコイン状に形成されたモジュールパッケージとを有する非接触ICカード。

**【請求項2】** カバーシートの厚みが100～200 $\mu$ mである請求項1記載の非接触ICカード。

**【請求項3】** センターシートに熱融着された両カバーシート表面それぞれに、同じ厚みと同じ材質で構成された一対の熱融着性のオーバーシートがそれぞれ熱融着されている請求項1記載の非接触ICカード。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、非接触の状態で読み取り機等との通信を行う非接触ICカードに関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 近年、情報処理の効率化やセキュリティの観点から、データの記録、処理を行う半導体素子を実装したICカードが普及しつつある。そして、最近では電磁波でデータの送受信を行うアンテナコイルとデータ処理のための半導体素子を内蔵し、外部処理装置との間のデータの読み書きをいわゆる無線方式で実現できる非接触ICカードが開発されている。

**【0003】** これらの非接触ICカードは、非接触のモジュールはアンテナコイルを含み、交信周波数や機能によってアンテナの形状はまちまちであり、更にICカードのように接触端子を必要としないため、静電気対策や外観上の観点からモジュールをカード表面に露出しない製造方法が通常求められる。

**【0004】** 例えば、図4に示すように、アンテナコイルとその外側に配置したICモジュールとを一体化したモジュール100を樹脂製のシートで挟み込む方法、あるいは樹脂シートに座繰り加工で凹部を形成して凹部にモジュール100を装着し、更に樹脂シートを被せて接合する方法がある。

**【0005】** このようにカード表面にモジュールが露出しない方式でカードを製造する場合、モジュールの厚みが厚く凹凸が顕著であると、モジュールパッケージが埋設されている部分のカード表面に凹凸がそのまま反映され、外観不良が発生する。このような外観不良を無くすために、図5に示すように、半導体素子、コイル、コンデンサー、電池などの外付け部品を基板上に実装、モジュール化し、必要に応じモジュールをエポキシ樹脂等の樹脂で封止してコイン型のモジュールパッケージ200を製造し、定型加工（平滑加工）を行う。このモジュール

ルパッケージを接着フィルム201を介在させてPVC、ABSあるいはPETフィルムなどのカバーシート202を熱接着加工するか熱ラミネートによりカバーシートを直接接合してカード化する方法がある。

**【0006】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら、このように熱ラミネートでカバーシートをセンターシートに接合する場合、得られたカードには、カード基材とモジュールパッケージの熱伝導率、熱収縮率に違いから生じるものと考えられる反りが生じる場合がある。とりわけ、厚さが0.76mmの厚さの規格のカードでは、センターシートに熱融着されるカバーシートの厚さは100～200 $\mu$ m程度であり、反りが著しいという問題がある。

**【0007】** 本発明は、上記事情に鑑みなされたもので、カード基材にモジュールパッケージを埋設するICカードにおける反りの発生を可及的に防止することができる非接触ICカードを提供することを目的とする。

**【0008】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明は、上記目的を達成するため、モジュール孔が穿設されたセンターシートと、このセンターシートの両面に熱プレスにより接合され、同じ厚みと材質で構成された一対の熱融着性のカバーシートと、上記センターシートのモジュール孔内に上記カバーシートで封入され、IC、アンテナコイル等の電子部品を樹脂で封止して両面が平坦なコイン状に形成されたモジュールパッケージとを有する非接触ICカードを提供する。

**【0009】** 本発明の非接触ICカードは、層構成が、センターシートを中心とし、センターシートの両面に同じ厚さ及び同じ材料で構成された一対のカバーシートが熱融着されている。そして、IC等が封止されコイン状に平滑処理されたモジュールパッケージはセンターシートに穿設されたモジュール孔内に封入されている。

**【0010】** このような層構成は、モジュールパッケージを中心として考えた場合、厚さ方向に対して対称的であり、センターシートに熱融着性のカバーシートを熱融着してカード基材を形成する際、センターシートとモジュールパッケージがカバーシートを介して両面から加熱される。このとき、カバーシートとモジュールパッケージとの線膨張係数、熱収縮率、熱伝導率の違いがあっても、これらの相違はモジュールパッケージの両面で生じ、かつ生じる程度はモジュールパッケージの両面で同一量であるから、これらの相違は互いに相殺し、カード基材に反りが生じるおそれは少なくなる。

**【0011】** また、例えば厚さが0.76mmの規格のICカードの場合、このような対称的な層構成の場合、カバーシートが2枚必要であることから、1枚のカバーシートの厚さは100～200 $\mu$ m程度と薄くなり、上記モジュールパッケージとの線膨張係数、熱収縮率、熱

伝導率の相違を強度的に吸収できずに反りが生じるおそれが高くなる。しかし、本発明にかかる上述した対称的層構造とすることにより、カバーシートが薄くても反りは生じがたい。

【0012】なお、本明細書において同一又は同じ厚さ又は材質とは、厳密に同一という意味ではなく、反りを防止するための実質的に同一という程度の広がりのあるものを包含する。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について具体的に説明するが、本発明は下記の実施の形態に限定されるものではない。図1は、本発明にかかるICカードを示す斜視図である。このICカード1は、カード型のカード基材2にICモジュール等を封止したコイン状のモジュールパッケージ10が内包され、非接触で外部装置とデータの読み書きをいわゆる無線方式で実現できる。モジュールパッケージ10の埋設位置は、カードの曲げ応力を回避するために、カードの幅方向の中心部から端部側にずらせることが好ましい。

【0014】このICカード1の製造は、図2(a)に示すように、厚さが例えば400～600 $\mu$ m程度の樹脂製のセンターシート3に例えば打ち抜きによりモジュール孔3aを穿設する。一方、アンテナコイルやICモジュール等を例えばエポキシ樹脂や紫外線硬化樹脂で封止してコイン状に上下面を平らにし、センターシート3のモジュール孔3aと略同形同寸法同厚のモジュールパッケージ10を製造する。厚さが例えば100～200mmの熱融着樹脂製の1枚のカバーシート4aの上に厚さが例えば400～600 $\mu$ m程度のセンターシート3を被せ、モジュールパッケージ10をセンターシート3のモジュール孔3aに装着し、厚さがセンターシート3の下にあるカバーシート4aと同材料で同厚の例えば100～200mmの熱融着樹脂のオーバーシート4bをセンターシート3の上に被せ、例えば圧力25kg/cm<sup>2</sup>、150℃、15分の条件で熱プレスしてセンターシート3とカバーシート4a、4bとを熱溶着で接合して、モジュールパッケージ10をセンターシート3とその両面のオーバーシート4a、4bで構成されるカード基材2中に封入する。このようなセンターシート3とカバーシート4a、4bとの組み合わせにより、例えば厚さが0.76mmの規格の非接触ICカードを製造することが可能である。

【0015】このように製造されたICカード1aの断面構造を図2(b)に示す。図2(b)に示すように、同じ材質で同じ厚さのオーバーシート4a、4bをセンターシート3の両面にラミネートすることにより、モジュールパッケージ10の部分におけるカード基材2の層構成が厚さ方向で対称的になり、上述したように熱融着時の熱などでそりや変形などが生じ難くなる。

【0016】従来のICカードの非対称の断面構造の一

例を図6に示す。このICカード300は、座繰り加工などでモジュールパッケージ310を埋め込む凹部301を形成したセンターシート303のその凹部301にモジュールパッケージ310を装着し、センターシート303の両面にカバーシート又はオーバーシート304を熱接着した構造を有する。このICカードの層構成は、モジュールパッケージ310がない部分では厚さ方向に対称的であるが、モジュールパッケージ310を含む部分ではモジュールパッケージ310に対してカード基材が対称的ではなく、熱融着時の圧力や熱で矢印で示した部分に反りが生じてしまう。

【0017】本発明にかかるセンターシート3、カバーシート4を構成する樹脂としては、熱融着性であれば制限はなく、例えばポリ塩化ビニル樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ABS樹脂、アクリル系樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、ポリイミド樹脂等を例示することができる。

【0018】また、本実施形態では、センターシート3にモジュール孔3aを打ち抜きなどで形成する方式を採用しているため、モジュール位置決めミスによるプレス時の破損、座繰り加工費のためにコスト高になるという傾向がある座繰り方式より、コスト的に有利である。

【0019】また、図1に示したICカードは、図3に示すような部品で構成することができる。このICカード1bの製造は、図3(a)に示すように、厚さが例えば400～600 $\mu$ m程度の樹脂製のセンターシート3に例えば打ち抜きによりモジュール孔3aを穿設する。一方、アンテナコイルやICモジュール等を例えばエポキシ樹脂や紫外線硬化樹脂で封止してコイン状に上下面を平らにし、センターシート3のモジュール孔3aと略同形同寸法同厚のモジュールパッケージ10を製造する。例えば透明な厚さ50 $\mu$ m程度の熱融着性のオーバーシート5aの上に、厚さが例えば100～200mmの熱融着性の樹脂製で表面に印刷などが形成されているカバーシート4aとを重ね、モジュールパッケージ10をセンターシートのモジュール孔3aに装着し、上記オーバーシート4aと同じ材質及び厚さのオーバーシート4b及びその上に上記オーバーシート5aと同じ材質及び同じ厚さの透明なオーバーシート5bを重ねる。これら5枚を重ねた状態で、例えば圧力25kg/cm<sup>2</sup>、150℃、15分の条件で熱プレスしてセンターシート3、カバーシート4a、4b及びオーバーシート5a、5bとを熱溶着で接合して、モジュールパッケージ10をセンターシート3とその両面のカバーシート4a、4bとオーバーシート5a、5bで構成されるカード基材2中に封入する。このようなセンターシート、カバーシート及びオーバーシートとの組み合わせにより、例えば厚さが0.76mmの規格の非接触ICカードを製造することが可能である。

【0020】オーバーシート5a、5bの材質として

は、カバーシート4と同じ材料を例示することができる。このように製造されたICカード1bの断面構造を図3(b)に示す。図3(b)に示すように、同じ材質で同じ厚さのカバーシート4a、4bとオーバーシート5a、5bをセンターシート3の両面にラミネートすることにより、層構成がモジュールパッケージ10を中心として厚さ方向で対称的になり、熱融着時の熱などでそりや変形などが生じ難くなる。

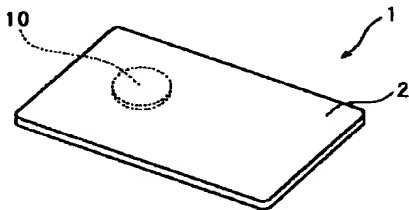
【0021】上記態様ではカード基材2は、3枚又は5枚で構成しているが、更に他数の層構成でも厚さ方向の層構成が対称的であればなんら差し支えない。本発明は上記態様に限定されるものではない。例えば、上記態様では、モジュールパッケージは円盤形のコイン状としているが、両端面が平滑化できれば四角平板状その他の形状でもよい。

【0022】

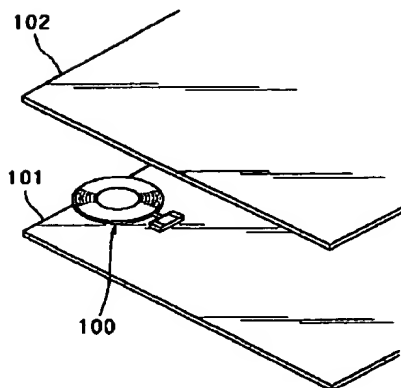
【発明の効果】本発明の非接触ICカードは、熱融着のラミネート構造であり、熱融着時の反りが生じがたい構造である。

【図面の簡単な説明】

【図1】



【図4】



\*【図1】本発明の非接触ICカードの一形態を示す斜視図である。

【図2】本発明の非接触ICカードの一形態を示すもので、(a)は組み立てる部品を示す断面図、(b)は組み立てた状態を示す断面図である。

【図3】本発明の非接触ICカードの他の一形態を示すもので、(a)は組み立てる部品を示す断面図、(b)は組み立てた状態を示す断面図である。

【図4】従来の非接触ICカードの製造工程を示す斜視図である。

【図5】従来の非接触ICカードの製造工程の他の例を示す斜視図である。

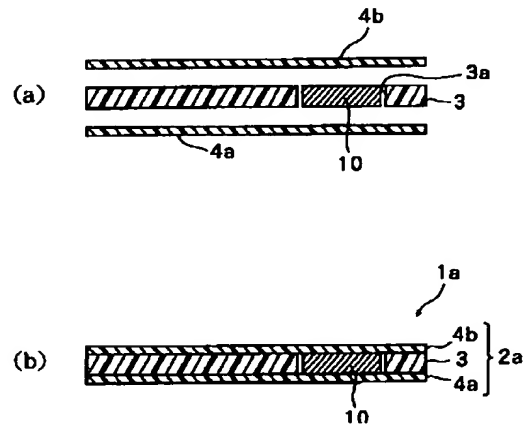
【図6】従来の非接触ICカードの構造を示す断面図である。

【符号の説明】

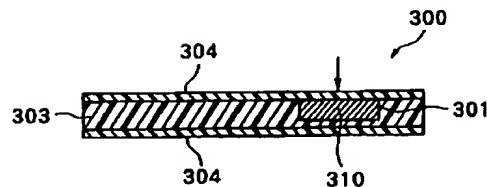
1…非接触ICカード、2…カード基材、3…センターシート、3a…モジュール孔、4a、4b…カバーシート、5a、5b…オーバーシート、10…モジュールパッケージ。

\* 20

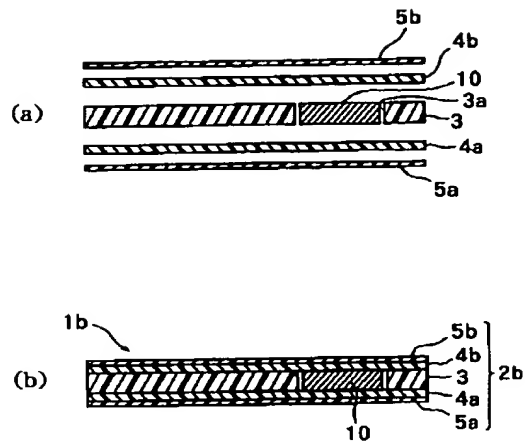
【図2】



【図6】



【図3】



【図5】

